

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09264391 A**

(43) Date of publication of application: **07 . 10 . 97**

(51) Int. Cl.

**F16H 9/18**  
**F16H 7/18**

(21) Application number: **08072325**

(22) Date of filing: **27 . 03 . 96**

(71) Applicant: **SUZUKI MOTOR CORP**

(72) Inventor: **SATO YUKINOBU**

(54) **V-BELT TYPE CONTINUOUSLY VARIABLE TRANSMISSION FOR VEHICLE**

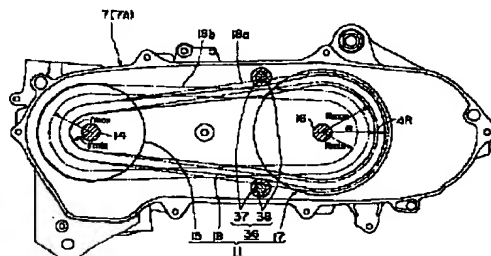
manner.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a V-belt continuously variable transmission for vehicle capable of facilitating the operation by weakening the starting acceleration performance without sacrificing the intermediate acceleration performance and high-speed traveling performance, and capable of easily returning to the original starting acceleration performance.

**SOLUTION:** A V-belt continuously variable transmission for vehicle is provided with a drive V-pulley 15 provided on a prime mover shaft 14 side, a driven V-pulley 17 provided on a driven shaft 16 side, and a V-belt 18 wound between two V-pulleys 15, 17, and as the rotational speed of the prime mover shaft 14 is increased, the V-belt winding radius on the drive V-pulley 15 side becomes larger, and the V-belt winding radius on the driven V-pulley 17 side becomes smaller. A guide roller device 36 to press the V-belt 18 from an outer circumferential side so that the V-belt winding maximum radius R on the driven V-pulley 17 side when a vehicle is started is smaller than the original maximum radius Rmax, is provided in an attachable/detachable



J1046 U.S. PTO  
09/826862



04/06/01

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-264391

(43) 公開日 平成9年(1997)10月7日

(51) Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 H	9/18		F 1 6 H	9/18
	7/18			7/18
				A
				A

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-72325

(71) 出願人 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町300番地

(22) 出願日 平成8年(1996)3月27日

(72) 発明者 佐藤 之信

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式会社内

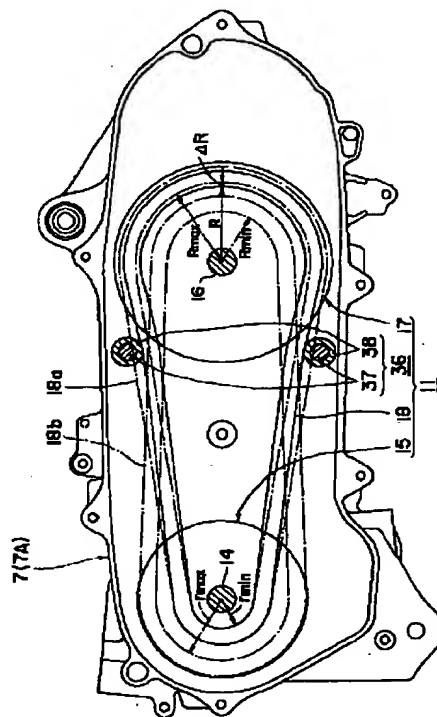
(74) 代理人 弁理士 波多野 久 (外1名)

(54) 【発明の名称】 車両用Vベルト無段変速装置

(57) 【要約】

【課題】 中間加速性能や高速走行性能を犠牲にすることなく発進加速性能を弱めて運転を容易にすることができ、しかも容易に本来の発進加速性能に戻すことのできる車両用Vベルト無段変速装置を提供する。

【解決手段】 本発明に係る車両用Vベルト無段変速装置11は、原動軸(14)側に設けられたドライブVプーリ15と、従動軸16側に設けられたドリブンVプーリ17と、これら2つのVプーリ15, 17間に巻き掛けられたVベルト18とを備え、原動軸(14)の回転速度が高まるにつれ、ドライブVプーリ15側のVベルト巻き掛け半径が大きく、ドリブンVプーリ17側のVベルト巻き掛け半径が小さくなるように構成されたものにおいて、車両の発進時におけるドリブンVプーリ17側のVベルト巻き掛け最大半径Rが本来の最大半径 $R_{max}$ よりも小さくなるようにVベルト18を外周側から押圧するガイドローラ装置36を着脱可能に設けたことを特徴とする。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 原動軸(14)側に設けられたドライブVプーリ15と、従動軸16側に設けられたドリブンVプーリ17と、これら2つのVプーリ15、17間に巻き掛けられたVベルト18とを備え、原動軸(14)の回転速度が高まるにつれ、ドライブVプーリ15側のVベルト巻き掛け半径が大きく、ドリブンVプーリ17側のVベルト巻き掛け半径が小さくなるように構成された車両用Vベルト無段変速装置において、車両の発進時におけるドリブンVプーリ17側のVベルト巻き掛け最大半径Rが本来の最大半径 $R_{max}$ よりも小さくなるようにVベルト18を外周側から押圧するガイドローラ装置36を着脱可能に設けたことを特徴とする車両用Vベルト無段変速装置11。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】**本発明は、スクータ型車両等に用いられている車両用Vベルト無段変速装置に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】**スクータ型車両のような小型車両の多くは、エンジンの動力をVベルト無段変速装置により変速してから駆動軸（後輪）に伝達して走行するようになっている。このVベルト無段変速装置は、エンジンのクランク軸に設けられたドライブVプーリと、従動軸側に設けられたドリブンVプーリと、これら2つのVプーリ間に巻き掛けられたVベルトとを備えて構成されている。

**【0003】**Vベルトの巻き掛け半径は、車両の発進時においてはドライブVプーリ側が小さく、ドリブンVプーリ側が大きい。車両が加速するにつれて、つまりクランク軸の回転速度が高まるにつれて、ドライブVプーリ側が大きく、ドリブンVプーリ側が小さくなって行く。したがって、クランク軸の回転が無段階に増速されて従動軸に伝達され、従動軸の回転が駆動軸に伝達されるので、スクータ型車両等が滑らかに加速する。

**【0004】**

**【発明が解決しようとする課題】**ところで、近年のスクータ型車両はエンジン出力が目覚ましく向上しており、優れた発進加速性能を持っている。しかしながら、このように発進加速性能に優れる反面、発進時にラフなスロットル操作を行うと予想外の加速力がもたらされることから、特定のユーザー、例えば中高年者や初心者にとっては運転し難いものとなっていた。

**【0005】**エンジン出力が低下するように調整したり、発進クラッチ装置のクラッチミートタイミングを変更するといった調整を施せば、発進加速力が弱まって中高年者や初心者でも運転しやすくなるが、大掛かりな調整作業が必要になるので好ましくなく、しかも一旦調整されたものは容易に元の状態に戻すことができないため、非常に不便である。さらに、エンジンの出力を低下させると中間加速性能および高速走行性能が犠牲になっ

てしまう。

**【0006】**本発明は、このような問題点を解決するためになされたもので、中間加速性能や高速走行性能を犠牲にすることなく発進加速性能を弱めて運転を容易にすることができ、しかも容易に本来の発進加速性能に戻すことのできる車両用Vベルト無段変速装置を提供することを目的とする。

**【0007】**

**【課題を解決するための手段】**上記目的を達成するため、本発明に係る車両用Vベルト無段変速装置は、原動軸側に設けられたドライブVプーリと、従動軸側に設けられたドリブンVプーリと、これら2つのVプーリ間に巻き掛けられたVベルトとを備え、原動軸の回転速度が高まるにつれ、ドライブVプーリ側のVベルト巻き掛け半径が大きく、ドリブンVプーリ側のVベルト巻き掛け半径が小さくなるように構成された車両用Vベルト無段変速装置において、車両の発進時におけるドリブンVプーリ側のVベルト巻き掛け最大半径が本来の最大半径よりも小さくなるようにVベルトを外周側から押圧するガイドローラ装置を着脱可能に設けたことを特徴とする。

**【0008】**このように構成すれば、上記ガイドローラ装置により、車両の発進時においてドリブンVプーリ側のVベルト巻き掛け最大半径が本来の最大半径よりも小さく保たれるため、発進時における減速比は本来よりも小さくなり、このために発進加速力が弱まる。

**【0009】**中間加速時および高速走行時においては、ドリブンVプーリ側におけるVベルトの巻き掛け半径が発進時よりも小さくなるため、ガイドローラ装置がVベルトには接触せず、本来の中間加速性能および高速走行性能が得られる。

**【0010】**さらに、ガイドローラ装置は着脱可能に設けられているため、不要になった時には取り外せば容易に本来の発進加速性能に戻すことができる。

**【0011】**

**【発明の実施の形態】**以下、本発明の一実施形態について図面を参照しながら説明する。

**【0012】**図1は、本発明の一実施形態が適用されたスクータ型車両の左側面図である。このスクータ型車両1は、前輪2操舵用のハンドルバー3と、乗員が座る着座シート4との間が下方に深く湾入しており、ここに低くて平坦な足載せ部5が設けられている。

**【0013】**一方、着座シート4の下方には、エンジン6と動力伝達ケース7とが一体に構成されたパワーユニット8が懸架されており、その動力伝達ケース7の後部に後輪9が軸支されている。

**【0014】**図2は、図1のII-II線に沿う動力伝達ケース7の横断面図であり、図3は図2のIII-III矢視図で、本発明の一実施形態を示している。この動力伝達ケース7は、エンジン6のクランクケースに一体的に設けられて後方に延びるケース本体7Aと、このケース本体

7 A の左側開口部を液密に覆うケースカバー 7 B とから構成されており、その内部に V ベルト無段変速装置 11、発進クラッチ装置 12、減速ミッション装置 13 等の機器類が設置されている。

【0015】エンジン 6 のクランク軸 14 の左端は V ベルト無段変速装置 11 の原動軸として動力伝達ケース 7 内の前部に延びており、ここにドライブ V プーリー 15 が回転一体に軸装されている。また、動力伝達ケース 7 内の後方寄りには車幅方向に延びる従動軸 16 が回転自在に軸支され、この従動軸 16 に発進クラッチ装置 12 とドリブン V プーリー 17 が軸装されている。ドライブ V プーリー 15 とドリブン V プーリー 17 との間には V ベルト 18 が掛け渡され、2 つのプーリー 15、17 と、V ベルト 18 と、後に述べるガイドローラ装置 36 とを含んで V ベルト無段変速装置 11 が構成されている。

【0016】一方、ケース本体 7 A 後部の内側面にはミッションカバー 20 が数本のビス 21 で液密に被装され、ミッション室 22 が画成されている。前記従動軸 16 の右端はミッションカバー 20 を貫通し、ミッションカバー 20 に設けられた軸受 23 とケース本体 7 A の後部に設けられた軸受 24 に軸支される。また、従動軸 16 の後方には中間軸 25 と車軸 26 が平行に軸支され、車軸 26 の右端がケース本体 7 A の後部から右方に突出し、この部分に後輪 9 が回転一体に固定される。

【0017】従動軸 16 には小径な一次ドライブギヤ 28 が回転一体に形成され、中間軸 25 には一次ドライブギヤ 28 に噛み合う大径な一次ドリブンギヤ 29 と、この一次ドリブンギヤ 29 の左側に位置する小径な二次ドライブギヤ 30 とが回転一体に設けられ、車軸 26 には二次ドライブギヤ 30 に噛み合う大径な二次ドリブンギヤ 31 が回転一体に設けられている。

【0018】そして、これら 4 個のギヤ 28～31 と、従動軸 16、中間軸 25、車軸 26 とを含んで減速ミッション装置 13 が構成される。なお、ミッション室 22 内にはミッションオイルが注入されて各ギヤ 28～31 が潤滑される。

【0019】エンジン 6 の動力、即ちクランク軸 14 の回転は、V ベルト無段変速装置 11 と発進クラッチ装置 12 を経て従動軸 16 に伝達され、従動軸 16 の回転は減速ミッション装置 13 により 2 段階に減速されてから車軸 26 に伝達され、後輪 9 が駆動される。

【0020】V ベルト無段変速装置 11 のドライブ V プーリー 15 は、クランク軸 14 の左端に固着された固定ドライブフェース 15 A と、この固定ドライブフェース 15 A に対向し、クランク軸 14 の軸方向に摺動自在に設けられた可動ドライブフェース 15 B とを備えている。

【0021】可動ドライブフェース 15 B に内蔵された数個のウェイトローラ 32 は、クランク軸 14 の回転速度が高まるにつれ、遠心力を受けて遠心方向に拡がりながら可動ドライブフェース 15 B を固定ドライブフェース 15 A 側に押圧する。このため、2 つのドライブフェース 15 A、

15 B によって形成される V 型の溝の幅が狭まり、ドライブ V プーリー 15 の V ベルト巻き掛け半径が大きくなる。

【0022】一方、従動軸 16 に設けられたドリブン V プーリー 17 は、ミッションカバー 20 側に位置する固定ドリブンフェース 17 A と、この固定ドリブンフェース 17 A に対向する可動ドリブンフェース 17 B とを備えている。固定ドリブンフェース 17 A は従動軸 16 の回りを回転自在に設けられたドリブンスリーブ 33 に回転一体に固定され、可動ドリブンフェース 17 B はドリブンスリーブ 33 の外周を軸方向に摺動自在に設けられてコイルスプリング 34 により固定ドリブンフェース 17 A 側に押圧されている。

【0023】さらに、発進クラッチ装置 12 は、ドリブンスリーブ 33 に回転一体に設けられたクラッチアッセンブリ 12 A と、従動軸 16 に回転一体に設けられたクラッチハウジング 12 B とを備えており、ドリブンスリーブ 33 の回転速度が高まると、クラッチアッセンブリ 12 A に設けられたクラッチシュー 12 C が遠心方向に拡張してクラッチハウジング 12 B の内周面に摩擦係合し、ドリブンスリーブ 33 を従動軸 16 に回転一体に結合させる。

【0024】エンジン 6 が始動すると、クランク軸 14 の回転と共にドライブ V プーリー 15、ドリブン V プーリー 17、ドリブンスリーブ 33、さらに発進クラッチ装置 12 のクラッチアッセンブリ 12 A が回転する。そして、クランク軸 14 の回転速度が高まると、発進クラッチ装置 12 が結合されてクラッチハウジング 12 B と従動軸 16 が回転を始め、後輪 9 が駆動されてスクータ型車両 1 が発進する。

【0025】この発進時における V ベルト 18 の巻き掛け半径は、図 3 に示すように、ドライブ V プーリー 15 側では最小半径の  $r_{\min}$ 、ドリブン V プーリー 17 側では最大半径の  $R_{\max}$  となり、その減速比は  $R_{\max} / r_{\min}$  となる。この時の V ベルト 18 のベルトラインは 18 a で示される。

【0026】クランク軸 14 の回転速度が高まるにつれ、ドライブ V プーリー 15 側では前述の如くウェイトローラ 32 が可動ドライブフェース 15 B を固定ドライブフェース 15 A 側に押圧するので V ベルト 18 の巻き掛け半径が大きくなる一方、ドリブン V プーリー 17 側では V ベルト 18 が固定ドリブンフェース 17 A と可動ドリブンフェース 17 B との間に楔状に割り込んで両ドリブンフェース 17 A、17 B の間隔を拡げるため、V ベルト 18 の巻き掛け半径が小さくなって行く。

【0027】したがって、クランク軸 14 の回転が無段階に増速されて従動軸 16 に伝達される。そして、最終的にドライブ V プーリー 15 側の V ベルト巻き掛け半径が最大半径の  $r_{\max}$ 、ドリブン V プーリー 17 側の V ベルト巻き掛け半径が最小半径の  $R_{\min}$  となり、その減速比は  $R_{\min} / r_{\max}$  となる。この時の V ベルト 18 のベルトラインは 18 b で示される。

【0028】さて、V ベルト無段変速装置 11 にはガイドローラ装置 36 が着脱可能に設けられている。このガイドローラ装置 36 は、車幅方向に延びる上下一対のローラ軸

37をドリブンVプーリ17の直前部に架設し、この2本のローラ軸37にそれぞれガイドローラ38を回転自在に軸支したものである。

【0029】ローラ軸37の両端は、ケース本体7A側に形成された支持ボス39と、ケースカバー7B側に形成された支持ボス40に差し込まれて支持される。なお、ガイドローラ38は2個のサークリップ41によって軸方向への移動を規制されている。

【0030】2本のローラ軸37の架設位置は、スクータ型車両1の発進時における本来のVベルト18のベルトライン18aにガイドローラ38が側面視でオーバーラップし、2個のガイドローラ38がVベルト18を外周側から一定量押圧する位置に定められていて、そのベルトラインは図3中に実線で示すようになる。

【0031】このため、スクータ型車両1の発進時におけるドリブンVプーリ17側のVベルト巻き掛け最大半径Rは、本来の最大半径 $R_{max}$ よりも $\Delta R$ だけ小さくなり、発進時における減速比は、 $R / r_{ain} = (R_{max} - \Delta R) / r_{ain}$ となる。したがって、減速比は、巻き掛け半径が本来の最大半径 $R_{max}$ の時よりも $(\Delta R / R_{max}) \times 100\%$ だけ小さくなり、その分スクータ型車両1の発進加速力が弱められて運転が容易になる。

【0032】ところで、中間加速時および高速走行時においては、ドリブンVプーリ17側におけるVベルト18の巻き掛け半径が発進時よりも小さくなるため、ガイドローラ38がVベルト18には接触せず、本来の中間加速性能および高速走行性能を得ることができる。

【0033】このガイドローラ装置36は、ローラ軸37を支持ボス39, 40に抜き差しすることによって着脱可能であるため、発進加速力を弱める必要がなくなった場合、例えば初心者ユーザーが運転に慣れた時等には、ガイドローラ装置36を取り外せば容易に減速比を $R / r_{ain}$ から $R_{max} / r_{ain}$ に戻して本来の発進加速性能を得ることができる。

【0034】なお、本実施形態ではガイドローラ38が上下一対で設けられているが、どちらか一方のガイドローラ38のみを設けても、発進加速力を弱める効果をもたら

すことができる。

【0035】ところで、このようなガイドローラ装置を設けたVベルト無段変速装置は、スクータ型車両のみならず、他のVベルト無段変速装置搭載車両にも適用することができる。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る車両用Vベルト無段変速装置は、車両の発進時におけるドリブンVプーリ側のVベルト巻き掛け最大半径が本来の最大半径よりも小さくなるようにVベルトを外周側から押圧するガイドローラ装置を着脱可能に設けたことを特徴とするものである。

【0037】これにより、中間加速性能や高速走行性能を犠牲にすることなく発進加速性能を弱めて運転を容易にすることができ、しかもガイドローラ装置を取り外せば容易に本来の発進加速性能に戻すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態が適用されたスクータ型車両の左側面図。

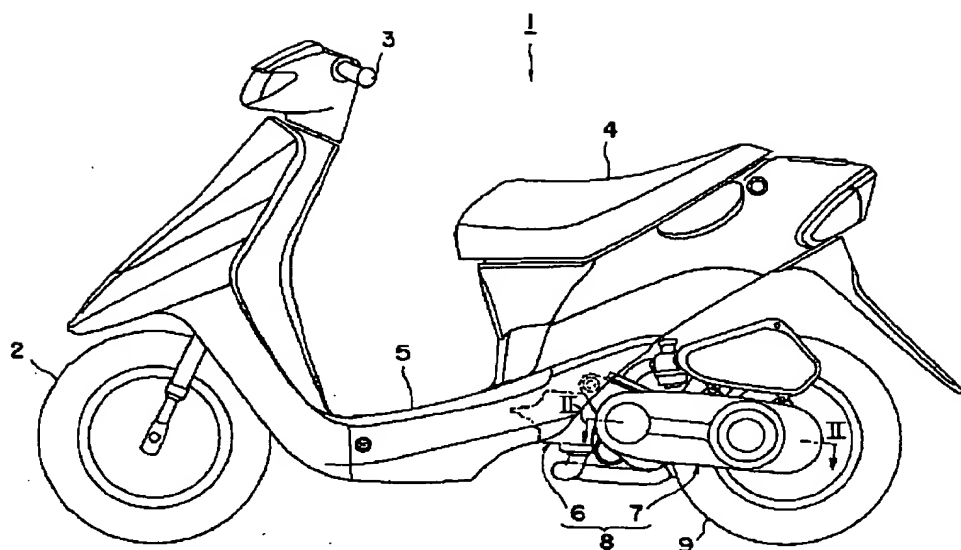
【図2】図1のII-II線に沿う動力伝達ケースの横断面図。

【図3】図2のIII-III矢視図で、本発明の一実施形態を示す図。

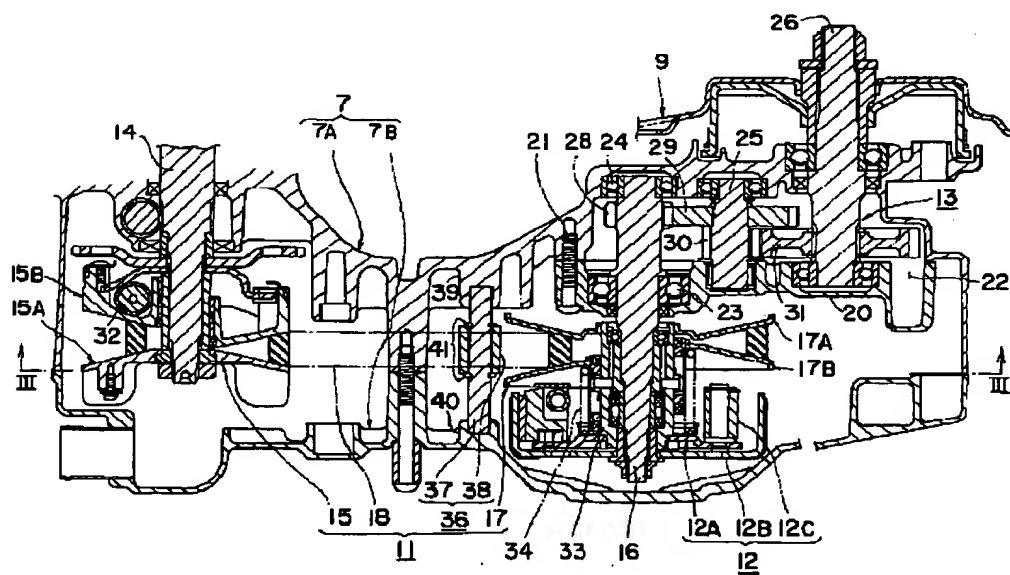
【符号の説明】

- 1 スクータ型車両
- 11 Vベルト無段変速装置
- 14 原動軸としてのクランク軸
- 15 ドライブVプーリ
- 16 従動軸
- 17 ドリブンVプーリ
- 18 Vベルト
- 36 ガイドローラ装置
- R 発進時におけるドリブンVプーリ側のVベルト巻き掛け半径
- $R_{max}$  発進時におけるドリブンVプーリ側の本来のVベルト巻き掛け最大半径

【図1】



【図2】



【図 3】

